

**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation 5 : <b>B60T 8/36</b></p>	<b>A1</b>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 91/16220</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 31. Oktober 1991 (31.10.91)</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 55%;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE91/00253</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 22. März 1991 (22.03.91)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 40 13 160.2      25. April 1990 (25.04.90)      DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 10 60 50, D-7000 Stuttgart 10 (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : KEHL, Georg [DE/DE]; Talaeckerstr. 61, D-7000 Stuttgart 40 (DE). SCHMITT, Edgar [DE/DE]; Am Wolfberg 111, D-7143 Vaihingen-Enz (DE). SIEGEL, Heinz [DE/DE]; Hohenloherstr. 86, D-7000 Stuttgart 40 (DE). EBERSPAECHER, Peter [DE/DE]; Hölderlinweg 4, D-7300 Esslingen (DE). BENZINGER, Roland [DE/DE]; Solitudestr. 65, D-7000, Stuttgart 31 (DE).</p> </div> <div style="width: 40%; vertical-align: top;"> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p> </div> </div>		

BEST AVAILABLE COPY

(54) Title: HOUSING BLOCK FOR HYDRAULIC BRAKE SYSTEM

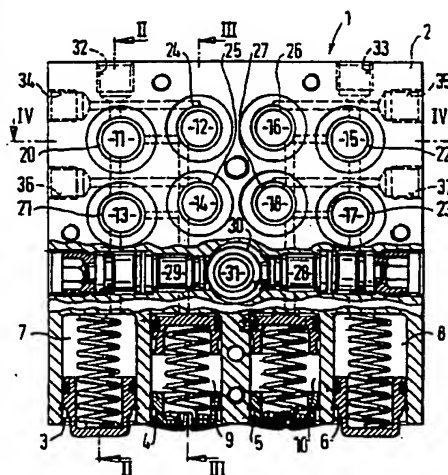
(54) Bezeichnung: GEHÄUSEBLOCK FÜR EIN HYDRAULISCHES BREMSSYSTEM

(57) Abstract

Proposed is a housing block designed to accommodate input and outlet solenoid valves (20 to 27) in such a way that the hydraulic fluid passes through the valves in direct succession in pairs (20/24; 21/25; 22/26; 23/27). Since, in addition, the inlet valves (20, 21, 22, 23) are mounted lower than the outlet valves (24, 25, 26, 27), the hydraulic fluid can return to the low-pressure reservoir (9, 10), and air can flow up through the outlet valves (24, 25, 26, 27) towards the wheel brake cylinders to permit degassing. The housing block is designed for a hydraulic brake system fitted with an anti-blocking system.

(57) Zusammenfassung

Es wird ein Gehäuseblock für ein hydraulisches Bremssystem vorgeschlagen. Ein solcher Gehäuseblock soll Ein- und Auslassmagnetventile (20 bis 27) so aufnehmen, dass diese paarweise (20/24; 21/25; 22/26; 23/27) unmittelbar aufeinanderfolgend durchströmt werden. Da ausserdem die Einlass-Magnetventile (20, 21, 22, 23) tiefer angeordnet sind als die Auslass-Magnetventile (24, 25, 26, 27), kann einerseits die Flüssigkeit zum Niederdruck-Speicher (9, 10) zurückfließen, andererseits kann Luft nach oben über die Auslass-Magnetventile (24, 25, 26, 27) zu den Rad-Bremszylindern hin zwecks Entlüftung abströmen. Der Gehäuseblock ist für ein hydraulisches Bremssystem bestimmt, das mit einer Blockierschutzvorrichtung ausgerüstet ist.



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Gehäuseblock für ein hydraulisches Bremssystem

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Gehäuseblock für ein hydraulisches Bremssystem nach der Gattung des Hauptanspruchs. Ein derartiger Gehäuseblock ist bekannt (DE-A-36 09 974).

Gehäuseblöcke dieser Art liegt das Problem zugrunde, Leitungen, Anschlüsse und Bauraum zu sparen und eine leicht zu wartende Einbaueinheit zu schaffen.

Ein solch bekannter Gehäuseblock hat jedoch den Nachteil, daß er schwer zu entlüften ist und daß die von den Rad-Bremszylindern zurückfließende Flüssigkeit kein permanentes Gefälle vorfindet.

## Vorteile der Erfindung

Der Gehäuseblock mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß das Bremssystem leicht zu entlüften ist und daß die von den Rad-Bremszylindern zurückfließende Flüssigkeit ein stetes Gefälle bis zum Speicher hat.

...

- 2 -

Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus der Beschreibung.

#### Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Gehäuseblock in Seitenansicht zum Teil im Schnitt, Figur 2 einen Schnitt nach der Linie II-II in Figur 1, Figur 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in Figur 1 und Figur 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV in Figur 1.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Ein mit vier Ausgängen für den Anschluß von vier Bremszylindern versehener 4-Kanal-Gehäuseblock 1 hat eine Grundplatte 2, in der von der in der Zeichnung unteren Schmalseite her vier Aufnahme-Bohrungen 3, 4, 5, 6 für je zwei Dämpfer 7 und 8 und für je zwei Speicher 9 und 10 vorgesehen sind. Andererseits trägt die Grundplatte 2 auf ihrer senkrechten Breitseite acht Aufnahmebohrungen 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 für acht Magnetventile, je vier Einlaß-Magnetventile 20, 21, 22, 23 und je vier Auslaß-Magnetventile 24, 25, 26, 27. Etwa in der Mitte der Breitseite der Grundplatte 2 sind zwei sich gleichachsig einander gegenüberliegende Rückförderpumpen 28 und 29 sowie ein Antriebsexzenter 30 eines Motors 31 vorgesehen.

Die Grundplatte 2 hat desweiteren an ihren anderen drei Schmalseiten sechs Anschluß-Bohrungen 32, 33, 34, 35, 36, 37, zwei (32, 33) für zwei Hauptzylinder (Tandem- oder Parallelanordnung) und zwei (34, 35) für die beiden Rad-Bremszylinder der Vorderräder und zwei (36, 37) für die der Hinterräder.

...

- 3 -

Wie die Figur 1 und die Schnittdarstellungen nach den Figuren 2 und 3 erkennen lassen, sind bei dieser Bauart die Speicher/und Dämpfer in Einbaulage unten angeordnet und von den darüberliegenden Magnetventilen 20 bis 27 liegen die Auslaß-Magnetventile 24, 25, 26, 27 höher als die ihnen jeweils zugeordneten Einlaß-Magnetventile 20, 21, 22, 23. Das hat den Vorteil, daß beim Entlüften des hydraulischen Systems die Luft über die Auslaß-Magnetventile 24, 25, 26, 27 zu den Rad-Bremszylindern hin abströmen kann. Andererseits ist zum Speicher 9 bzw. 10 hin über einen Kanal 44 ein Gefälle geschaffen, durch das die Flüssigkeit automatisch zurückfließen kann. Ebenfalls durchströmt ist über einen Kanal 45 der Dämpfer 7 bzw. 8 von der Rückförderpumpe her, wobei die Flüssigkeit über eine Drossel 46 und einen Kanal 47 zum Hauptzylinder-Anschluß 32 gelangt (vergleiche Figur 2).

Das Schnittbild nach der Figur 4 zeigt, daß die Aufnahme-Bohrungen 11/12; 13/14; 15/16; 17/18 für je ein Paar (hier 11/12 und 15/16) von Einlaß- und Auslaß-Magnetventilen durch zwei Schrägkanäle 40/41 und 42/43 miteinander verbunden sind. Diese Schrägkanäle 40/41 und 42/43 haben keine nach außen führende Öffnungen. Stopfen und Kugeldichtungen sind deshalb hier überflüssig.

## Ansprüche

1. Gehäuseblock für ein hydraulisches Bremssystem mit blockiergeschützten Fahrzeugrädern, mit Bohrungen zur Aufnahme hydraulischer Elemente, wie Pumpe, Speicher, Dämpfer und Magnetventile sowie mit Druckmittel-Kanälen, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetventile (20 bis 27) paarweise zusammenarbeitende Ein- und Auslaß-Magnetventile sind, daß jedes Magnetventil-Paar (20/24; 21/25; 22/26; 23/27) über zwischen den Magnetventil-Paaren verlaufende Kanäle (40, 41, 42, 43) durchströmt ist und daß das Einlaß-Magnetventil (20, 21, 22, 23) jeweils tiefer angeordnet ist als das ihm zugeordnete Auslaß-Magnetventil (24, 25, 26, 27).
2. Gehäuseblock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (40, 41, 42, 43) mindestens zum Teil als von Aufnahme-Bohrungen (11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18) für die Magnetventile (20 bis 27) ausgehende Schrägkanäle ohne eigene äußere Stopfen- oder Kugelabdichtungen ausgebildet sind.
3. Gehäuseblock nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme-Bohrungen für mindestens eine Rückförderpumpe (28, 29), mindestens einen Speicher (9, 10) und mindestens einen Dämpfer (7, 8) und für die Magnetventile (20 bis 27) von Druckmittel durchströmt sind.
4. Gehäuseblock nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmebohrungen für mindestens einen Speicher (9, 10) und für mindestens einen Dämpfer (7, 8) im Gehäuseblock senkrecht, vorzugsweise nebeneinander, auf der Unterseite des Gehäuseblocks angeordnet sind.

1/2

FIG. 1

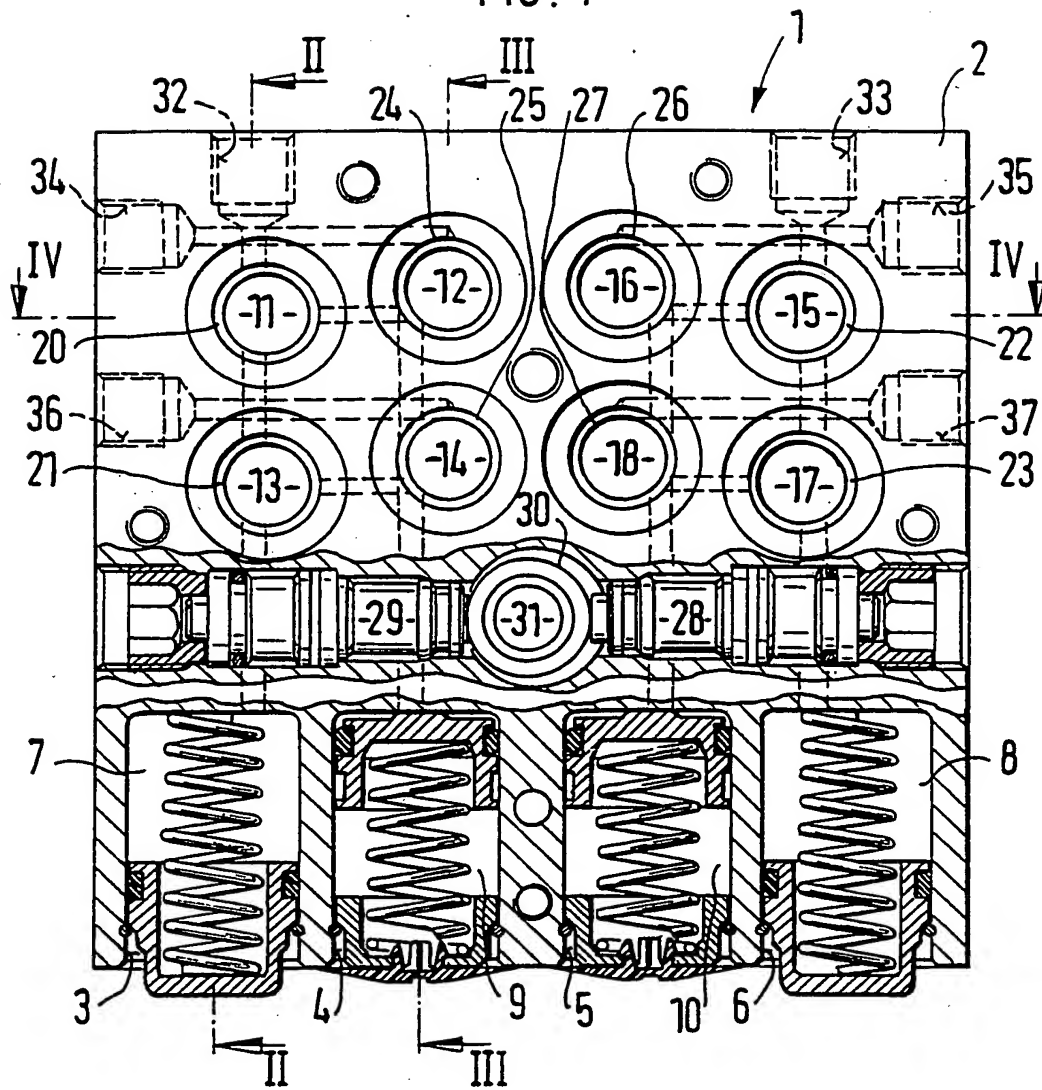


FIG. 4

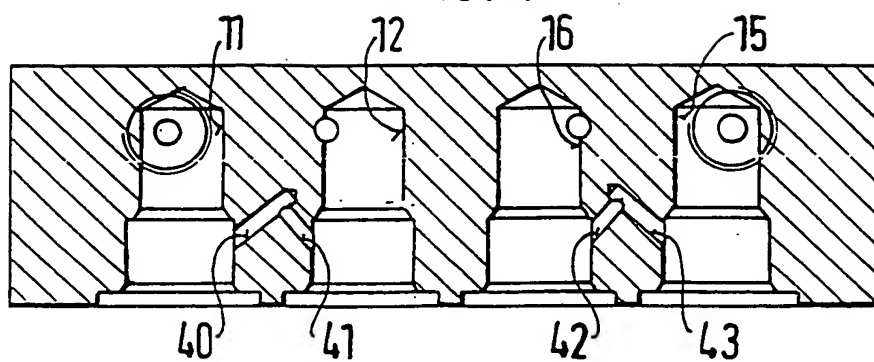


FIG. 2

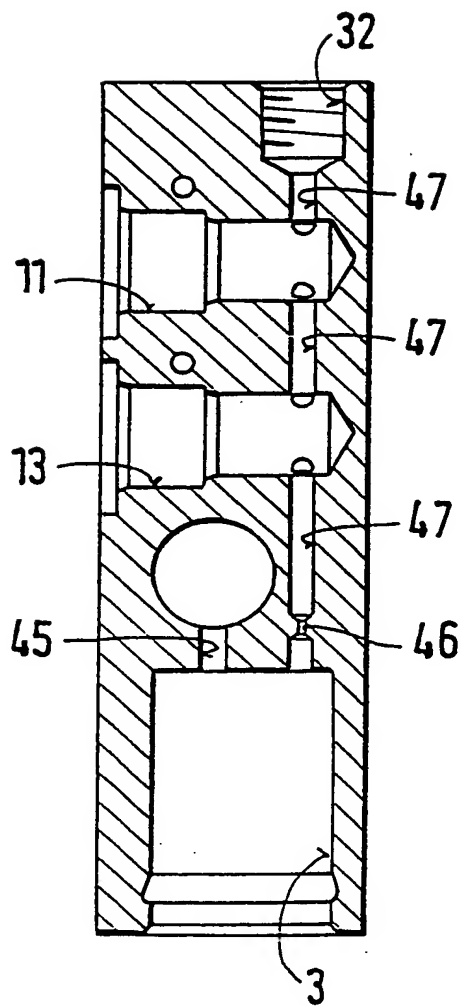
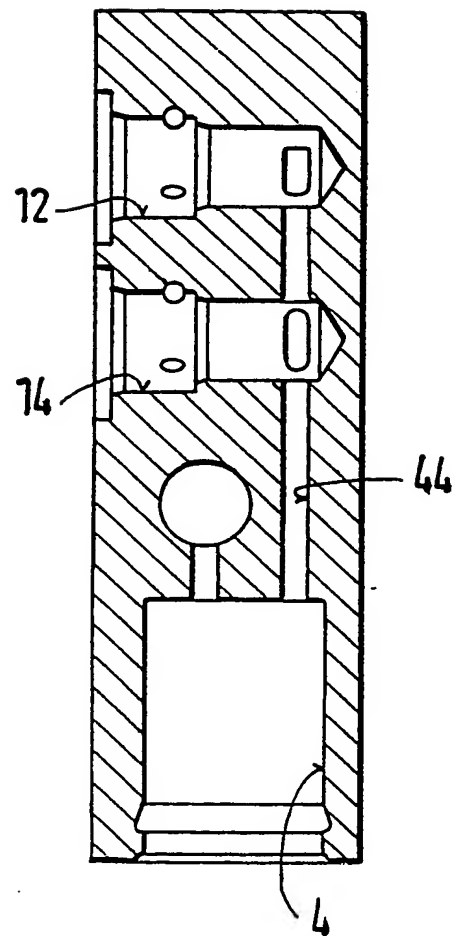


FIG. 3





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/DE 91/00253

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. <sup>5</sup> B60T 8/36		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. <sup>5</sup>	B60T	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> *		
Category *	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
X	US, A, 4568131 (BLOMBERG ET AL.) 04 February 1986 see abstract see column 12, lines 7-32; figure 12	1,2
X	DE, A, 2128168 (TELDIX) 14 December 1972 see page 5, last paragraph; figures 1,2	1
A		3,4
A	US, A, 4690465 (TAKEDA ET AL.) 01 September 1987 see column 4, line 67 - column 11, line 60; figures 1-6	1-4
A	WO, A, 8301929 (GARLOCK) 09 June 1983 see the whole document	1-3
A	GB, A, 2018922 (THE BENDIX CORP.) 24 October 1979 see abstract; figure	2
A	EP, A, 344544 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 06 December 1989 see abstract; figure 3	1
-----		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
14 June 1991 (14.06.91)	12 July 1991 (12.07.91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. PCT/DE 91/00253**

SA 45663

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 13/06/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4568131	04-02-86	None	
DE-A-2128168	14-12-72	GB-A- 1384566	19-02-75
US-A-4690465	01-09-87	JP-A- 61268558	28-11-86
WO-A-8301929	09-06-83	EP-A- 0095489	07-12-83
GB-A-2018922	24-10-79	US-A- 4206950	10-06-80
		AU-A- 4552479	25-10-79
		CA-A- 1104616	07-07-81
		DE-A- 2913143	25-10-79
		FR-A- 2423383	16-11-79
		JP-C- 1515946	24-08-89
		JP-A- 54146330	15-11-79
		JP-B- 63058740	16-11-88
EP-A-344544	06-12-89	JP-A- 1306356	11-12-89
		JP-A- 1306357	11-12-89
		AU-A- 3474689	07-12-89
		US-A- 4915459	10-04-90

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 91/00253

<b>I. KLASSEFIZKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Int.Kl. 5</span> <span>B60T8/36</span> </div>		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchiertes Mindestprüfstoﬀ <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	B60T	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoﬀ gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN</b> <sup>9</sup>		
Art. <sup>10</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
X	US,A,4568131 (BLOMBERG ET AL.) 04 Februar 1986 siehe Zusammenfassung siehe Spalte 12, Zeilen 7 - 32; Figur 12 ---	1, 2
X	DE,A,2128168 (TELDIX) 14 Dezember 1972 siehe Seite 5, letzter Absatz; Figuren 1; 2 ---	1
A	---	3, 4
A	US,A,4690465 (TAKEDA ET AL.) 01 September 1987 siehe Spalte 4, Zeile 67 - Spalte 11, Zeile 60; Figuren 1-6 ---	1-4
A	WO,A,8301929 (GARLOCK) 09 Juni 1983 siehe das ganze Dokument ---	1-3
A	GB,A,2018922 (THE BENDIX CORP.) 24 Oktober 1979 siehe Zusammenfassung; Figur ---	2
-/--		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p><sup>10</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <div style="text-align: center;">14. JUNI 1991</div>	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts <div style="text-align: center;">12. 07. 91</div>	
Internationale Recherchenbehörde <div style="text-align: center;">EUROPAISCHES PATENTAMT</div>	Unterschrift des bevollmächtigten Repräsentanten <div style="text-align: center;">MEIJS P. </div>	

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,344544 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 06 Dezember 1989 siehe Zusammenfassung; Figur 3 ---	1

# ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

PCT/DE 91/00253

SA 45663

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 13/06/91.  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13/06/91

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4568131	04-02-86	Keine	
DE-A-2128168	14-12-72	GB-A- 1384566	19-02-75
US-A-4690465	01-09-87	JP-A- 61268558	28-11-86
WO-A-8301929	09-06-83	EP-A- 0095489	07-12-83
GB-A-2018922	24-10-79	US-A- 4206950	10-06-80
		AU-A- 4552479	25-10-79
		CA-A- 1104616	07-07-81
		DE-A- 2913143	25-10-79
		FR-A- 2423383	16-11-79
		JP-C- 1515946	24-08-89
		JP-A- 54146330	15-11-79
		JP-B- 63058740	16-11-88
EP-A-344544	06-12-89	JP-A- 1306356	11-12-89
		JP-A- 1306357	11-12-89
		AU-A- 3474689	07-12-89
		US-A- 4915459	10-04-90

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**